PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-344765

(43)Date of publication of application: 29.11.2002

(51)Int.CI.

H04N 3/08 G02B 26/10 G09G 3/02

(21)Application number: 2001-145708

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing:

16.05.2001

(72)Inventor: MAJIMA MASAO

(54) OPTICAL SCANNER AND OPTICAL SCANNING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical scanner, configured as a projection display device that realizes improvement in the screen luminance and reduction of uneven luminance, and to provide an optical scanning method.

SOLUTION: The optical scanner is provided with a 1st resonance type galvano mirror scanning a light beam in the scanning line direction and with a 2nd galvano mirror scanning a light beam in a direction perpendicular thereto, and forms an image, by scanning the light beam in two-dimensional manner. A data rearranging means inverts sequence of image information in the unit of pixels, in the scanning line for a scanning forward period and a scanning return period of the 1st galvano mirror and inverts the sequence of image information in the unit of pixels, in the scanning line for a scanning forward period and a scanning return period of the 2nd galvano mirror in units of scanning lines within the image, modulates the light beam synchronously with the



scanning state, on the basis of the image information and the image is drawn by the light beam through reciprocating scanning, in the scanning line direction of the forward period and the return period in the vertical direction.

_
3
獓
ধ
罪
华
噩
4
(12)
<u>6</u>
\supset
許斤
终
日本国物
=
€

特開2002-344765 11)特許出關公開番号

(P2002-344765A)

平成14年11月29日(2002.11.29)

(43)公開日

(51) Int.CL?		就別配号	FI		11-	子77-1-(粉枝)
H04N	3/08		H 0 4 N	3/08		2H045
G02B	28/10	104	G02B	01/92	1042	5C080
0600	3/05		0600	3/05	¥	

審査的次 未前次 前次項の数17 ○L (全9 頁)

2000001007	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	其島 正男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ	ノン株式会社内	100086483	弁理士 加散 一男	Fターム(参考) 20045 AB38 AB62 BA13 DA11	50080 AA01 AA07 CC02 CC06 DD06	EE29 FF14 JJ01 JJ02 JJ06	
(71)出題人 000001007			(72)発明者			(74) 代理人 100086483		F ターム(80			
特国2001-145708(P2001-145708)		平成13年5月16日(2001.5.16)									
(21)出資券号		(22) 出質用									

(54) [発明の名称] 光連査装配及び光起査方法

與現した投影型数示装配などとして俳成される光走査装 【課題】スクリーン類度の向上と共に綺度ムラの低減を **配及び光走査方法である。**

仏路期間とで闽面内の走査線単位で像情報の頃序を反転 [解決手段] 光走査装配は、走査線方向に光ビームを患 査する共振型の第1のガルパ/ミラーと、これと垂直な 並ぐ換え手段により、第1のガルパノミラーの走査の住 路期間と位路期間とで走査線内の画衆単位で像情報の頃 序を反転し、第2のガルバノミラーの走査の住路期間と し、この像情報に払づいて、走査状態と同期して光ピー ムを変闘すると共に、垂直方向の往路期間と復路期間に おいて 走査線方向の住復走査で光ピームにより描画を行 え、光ピームを2次元に走査して偉を形成する。データ 方向に光ピームを走査する第2のガルバノミラーを協

特許額水の範囲】

【請求項1】 走査線方向に光ピームを走査する共振型の 第1のガルパノミラーと、走査線方向と垂直な方向に光 ピームを走査する第2のガルバノミラーを備え、光源か らの光ピームを2次元に走査して被照射体上に画像を形 **式する光走査装置であって、** 走査線内の闽素単位および闽面内の走査線単位で画像情 報を並べ換える手段を備え、 **抜並べ換え手段により、第1のガルバノミラーの走査の 住路期間と位路期間とで走査線内の画素単位で画像情報** の順序を反転し、第2のガルパノミラーの走査の柱路期 間と復路期間とで画面内の走査線単位で画像情報の順序 を反転し、眩並べ換えられた画像情報に基づいて、走査 **状態とタイミングを合わせて前配光源からの光ビームを** 変闘する様に構成され、 第2のガルパノミラーの住路期間と復路期間において第 1のガルバノミラーの住役走査で前記変調された光ビー ムにより被照射体上に描画を行う様に構成されているこ とを特徴とする光走査装置。

£

映像を形成する投影型喪示装置として構成されているこ 【請求項2】光ビームを2次元に走査して被投影体上に とを特徴とする請求項1配駄の光走査装置。

[請求項3] 1画面の走査線数が偶数であり、第2のガ ミラーの始めの走査方向が逆方向であることを特徴とす **ルパノミラーの住路期間と位路期間での第1のガルパノ** る請求項2記載の光走査装置。

【請求項4】1画面の走査線数が奇数であり、第2のガ ミラーの始めの走査方向が同方向であることを特徴とす **いパノミラーの往路期間と復路期間での第1のガルパノ** る請求項2記載の光走査装置。

【請求項5】前配第1のガルバノミラーは正弦波あるい はパルス波の駆動信号で駆動される様に構成されている ことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の光走

【請求項6】前記第2のガルパノミラーは左右対称な三 角波の駆動倡号で駆動される様に構成されていることを **特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の光走査装** 【請求項7】光ピームの光源として半却体発光素子を用 い、該半導体発光素子が、前配並べ換えられた像情報に **基づいて、直接、変調駆動されることを特徴とする請求** 頃1乃至6の何れかに記載の光走査装置。

【請求項8】前配第1のガルバノミラーとしてマイクロ ミラーを用いることを特徴とする請求項1乃至7の何れ かに記載の光走査装置。 【請求項9】映像信号入力用の無線インターフェース回 とを特徴とする請求項4乃至8の何れかに記載の光走査 路と伝送用に圧縮符号化された映像信号を復号する映像 信号復号手段と装置全体の為の電源を備え、眩映像倡号 復号手段からの信号が前配並べ替え手段に入力されるこ

【請求項10】 走査線方向の走査において蛤部分を非描 画館域とするへく、前記並へ換えられた画像情報に基び いて、走査状態とタイミングを合わせて前配光源からの 光ピームを変闘する様に柏成されていることを特徴とす る節水頃1乃至9の何れかに記載の光走査装置。

とを特徴とする請求項1乃至10の何れかに記載の光走 【請求項12】走査線方向に光ビームを走査する共振型 猫部分を非描画領域とするべく、前配並ぐ換えられた画 象情報に基づいて、走査状態とタイミングを合わせて前 記光源からの光ピームを変闘する様に構成されているこ 【請求項11】 走査線方向と垂直な方向の走査において

の第1のガルパノミラーと、走査線方向と垂直な方向に 光ビームを走査する第2のガルパノミラーを用いて、光 源からの光ビームを2次元に走査して被照射体上に画像 を形成する光走査方法であって、 走査線内の画素単位および画面内の走査線単位で画像情 報を並べ換える手段を用いて、第1のガルバノミラーの 像情報の順序を反転し、第2のガルパノミラーの走査の 走査の往路期間と復路期間とで走査線内の画衆単位で画 **柱路期間と復路期間とで画面内の走査線単位で画像情報** て、走査状態とタイミングを合わせて前配光源からの光 の順序を反転し、財並へ換えられた画像情報に基づい ピームを変調し、 第2のガルパノミラーの住路期間と復路期間において第 ムにより被照射体上に描画を行うことを特徴とする光走 | のガルパノミラーの住復走査で前配変関された光ピー

に映像を形成する投影表示方法であることを特徴とする 【請求項13】光ピームを2次元に走査して被投影体上

【請求項14】1画面の走査模数が偶数であり、第2の ガルパノミラーの柱路期間と復路期間での第1のガルバ ノミラーの始めの走査方向を逆方向とすることを特徴と 請求項12記載の光走査方法。

【請求項15】1画面の走査線数が奇数であり、第2の ガルパノミラーの住路期間と複路期間での第1のガルバ ノミラーの始めの走査方向を同方向とすることを特徴と する請求項13記載の光走査方法。 する請求項13記載の光走査方法。

【請求項16】 走査線方向の走査において端部分を非描 国領域とする様に、前記並べ換えられた画像情報に基づ いて、走査状態とタイミングを合わせて前配光源からの **光ビームを変調することを特徴とする請求項12乃至1**

【欝水項17】 走査線方向と垂直な方向の走査において **嶺部分を非描画領域とする様に、前記並べ換えられた画 黎情報に基づいて、走査状態とタイミングを合わせて前** 記光语からの光ピームを変闘することを特徴とする請求 頃12乃至16の何れかに記载の光走査方法。 5の何れかに記載の光走査方法。

€

【発明の詳細な説明】

000

【発明の属する技術分野】本発明は、投防型表示装置、 画像形成装置などとして相成される光速査装置及び光速 査方法に関し、特に、光ピームを走登線方向に走近する 共振型の第1のガルパノミラー(共振周波数の弱小な距 助配号により共振して広遇に短助するものであり、一度 助いたら動き続けて駆励信長がするものであり、一度 助いたら動き続けて駆励信長がは悪国な方向 に生産する第2のガルパンミラー(これは、共振型のガ ルパンミラーでもよいが、通常は駆励により角度制 切可能な援助単一面観である)を協え、光ピームを2次 元に全立て映像を形成する投影型売等の及び検影表 示方法に関する。本明細むでは、速在線方向の走資を水 平定在と、建金線方向とは垂直な方向の走資を水 平定在と、建金線方向とは垂直な方向の走資を本 と便宜的に呼称する場合もあるが、走登線方向を差音を水

[0002] (従来の技術) 投影型数示装配の1つとして、光ピームを2次元走在して映像を形成するレーザディスプレイが知られている。図7にその構成を示す。赤色レーザ701、け色しーザ702、守色レーザ703からのピームをダイクロイックミラー704(赤色ビームを反射してその光軸を区角に偏向する)、ダイクロイックミラー705(緑色ビームを反射してその光軸を区角に偏向する)、ダイクロイックミラー705(緑色ビームを反射してその光軸を区角に偏向するが、赤色ビビームを反射してその光軸を

一ムを透過して直進させる)、ダイクロイックミラー70

6 (竹色ビームを反射してその光軸を直角に偏向する

が、赤色ピームと枠色ピームを透過して直進させる)で 色合成し、色合成ピームを一方向に等速回転するポリゴ ンミラー707で水平走査し、ガルバノミラー708で垂底走 査する。建登された光ピームはたのレンズ506でスクリ ーン507上に結像される。各レーザ701、702、703として は気体レーザが用いられ、各レーザからの光ピームの映 像情報に基づく変図には光強度変図第709、710、711が 用いられる。図7中、網掛けの領域は光ピームの走査の 構干を示している。

【ののの3】この例では、光ピームの連査方法としては、水平走査、垂直走査とも一方向産査であるが、走査 毎回に合わせて幾つかの提案がなされている。水平走査 にポリゴンミラーではなく、ガルパノミラーを用いた袋回に対して名案された2つの方法について以下に説明す

【0004】特件第224016号の"デイスプレイ装匠"は、水平建査においてピーム光による柱位描画とすることで水平建査系ガルバンミラーを左右対特な三角波で駆動することを可能とし、駆助系に負荷のかかる高速のノコギリ波(帰接期間が非常に短いので駆励系に負荷がかかる)での駆動を回避したものである。この特許の装匠ではさらに、垂直走査を水平建造設間でステップ走査とすることで、水平虚査を完全に水平にしている。

【0005】特許第298457号の"ディスプレイ装置の駆動装置及び方法"は、垂直走査において住復期間の住・貸両方で指置させるために、住路期間での映像情報に対して貨路期間での映像情報を将して設定している。水平走査の方向は、同じ垂直走査の期間では一方向である。

[0000]

「発明が解決しようとする課題】ところで、現在主流であるディスプレイ解像度であるXGA (eXtended Graphics Array) では、水平回乗数は1024、垂直囲乗数は168になる。したがって、映像のフレーム周波数を60Hzとする。したがって、映像のフレーム周波数を60Hzとする、水平地査時間は住塩抽圖で21.7μs (106/(768×60)

【0007】この規格の表示装置への特件第2724016号の方法の適用を考える。この水平走査時間での走査のためには、共援型のガルバンミラーの使用が前提になる。 ・ 無理を立のステップ走査時間は21.7 μsの走査時間の一部を用いることになる。仮に20%とした場合でも、43.4 μsであり、ステップ走査時間な既存のガルバノメータでは実現が難しいステップ走査時間である。

【0008】特許第2988457号の方法は上記規格の表示 装置へ適用可能であるが、同じ期間においては垂直走査 の住路及び貨路の水平走壺が一方向走査になる。このた め、婦りの走査期間(帰機期間)が描画に使われなくて 非描画時間が50%以上になり、スクリーン輝度が減少す 【0009】本発明の目的は、このような問題を解決し、スクリーン輝度の向上と共に輝度ムラの低減を察現した投影型表示装置などとして構成される光走査装置なび光生査方法を提供することにある。

こ、本発明の光走査装置は、走査線方向に光ビームを走 垂直な方向に光ピームを走査する第2のガルパノミラー **本上に画像を形成する光走査装置であって、走査線内の** 画素単位および画面内の走査線単位で画像情報を並べ換 える手段を備え、眩並べ換え手段により、第1のガルバ ノミラーの走査の往路期間と復路期間とで走査線内の画 **条単位で画像情報の順序を反転し、第2のガルパノミラ** -の走査の柱路期間と復路期間とで画面内の走査線単位 で画像情報の順序を反転し、該並べ換えられた像情報に 基づいて、走査状態とタイミングを合わせて前配光源か ミラーの柱路期間と位路期間において第1のガルバノミ 、課題を解決するための手段】上記課題を解決するため 査する共振型の第1のガルパノミラーと、走査線方向と ラーの往復走査で前記変闘された光ピームにより被照射 らの光ピームを変調する様に構成され、第2のガルパノ を備え、光源からの光ピームを2次元に走査して被照射 本上に描画を行う様に構成されていることを特徴とす 【0011】第1のガルバノミラーの住復走査で光ビー

ムにより被照射体上に描画を行うので、非描画時間を減らしてスクリーンなどの被照射体の輝度を向上させ、またしてスクリーンなどの被照射体の輝度を向上させ、また、第2のガルバノミラーの住路期間と復路期間で被照射体上に描画を行うので、スクリーンなどの被照射体での輝度人うを伝覚することができる。

【0012】上記光走査装置は、典型的には、光ピームを2次元に走査して被投影体上に映像を形成する投影型数示装置として構成される。

【のの13】上記基本構成に基づいて、以下の如きより 具体的な態様が可能である。1回面の走査機数が偶数であり、第2のガルバノミラーの柱路期間と収路期間での 第1のガルバノミラーの柱路期間と収路期間での 第1のガルバノミラーの始めの走査方向が迎方向である。これは、1回面の走査接数が偶数であるコンピュー タのモニタ信号に適用できる。 【0014】また、1回面の走査線数が奇数であり、第 2のガルバノミラーの住路期間と復路期間での第1のガルバノミラーの特めの走査方向が同方向である。これルバノミラーの始めの走査方向が同方向である。これは、1回面の走査線数が奇数であるテレビ倡导に適用できた。 [0015] 典型的には、前記共振型の第1のガルバ、ミラーは、このミラーの共振周波数の正弦波あるいはパルス波の駆動信号で駆動される。地方、前記第2のガルバノミラーは左右対称な三角波の駆動信号で駆動される。この様な場合、第2のガルバノミラーの駆動信号である左右対称な三角波は頂点部分で続っているので、垂直方向の端部分ではぼぼ同じ位置で水平走査が繰り返される。したがって、こうした期間を利用して適当にブランキング期間を設けることで、第2のガルバノミラーの住路期間と復路期間での第1のガルバノミラーの独立のの選集が制御できる。

[0016]光ピームの光源として半導体レーザ、発光ダイオードなどの半導体発光素子を用い、放半導体発光 第子を、前記並へ換えられた回検情報に基づいて、直接、変調駆動したり、前記第1のガルバノミラーとして 半導体製造プロセスにより製造したマイクロミラーを用いたりすれば、投影型表示装置などを小型化でき、さらに係コスト化することができる。

【のの17】映像信号入力用の無線インターフェース回路と伝送用に圧結符号化された映像信号を復号する映像信号復号年段と装置全体の為の程源を備え、跡映像信号復号年段からの信号が削記並へ整え平段に入力される様復年段からの信号が削記並へ整え手段に入力される様は成すれば、携帯型の投影型表示装置を実現することができる。

【のの18】本発明では、正弦波あるいはパルス波の駆動信号で前記第1のガルパノミラーを駆動したり、左右対称な三角波の駆動信号で前記第2のガルパノミラーを駆動したり、上部のように光ピームを2次元的に走査するのであるが、好適には、その際、データ並べ替え、手段からの信号に基づいて光源からの光ピームを変調しつつと査袋が方向の走査の端部分とそれに垂直な方向の走

音の端的分で函当にブランキング類間を設けて、所望の 描画を被照射体上に行うのがよい。制御部において、ブ ランキング期間を投けて回像データに基づいて変調され たピームによる走査開始位置を確立するのには、光ピー ムの水平あるいは垂直の走査範囲の端付近に投配された 受光素子からの信号を用いたリする。

【0019】この権に、走登線方向の走査において蟷部分を非福回領域とするべく、前記並べ換えられた回像情報に基づいて、走査状態とタイミングを合わせて前記光源からの光ビームを変調する様に構成されたり、走査総方向と垂直な方向の走査において蟷部分を非描画領域とするべく、前記並べ換えられた画像情報に基づいて、走査状態とタイミングを合わせて前記光源からの光ビームを変闘する様に構成されたりする。

像を形成する光走査方法であって、走査線内の画衆単位 路期間とで走登線内の画素単位で画像情報の頭序を反転 とで画面内の走査線単位で画像情報の順序を反転し、該 【0020】更に、上記課題を解決するために、本発明 の光走査方法は、走査線方向に光ビームを走査する共振 型の第1のガルバノミラーと、走査線方向と垂直な方向 および画面内の走査線単位で画像情報を並べ換える手段 を用いて、第1のガルパノミラーの走査の住路期間と復 し、第2のガルパノミラーの走査の往路期間と復路期間 並べ換えられた画像情報に基づいて、走査状態とタイミ ングを合わせて前配光源からの光ビームを変調し、第2 のガルパノミラーの住路期間と復路期間において第1の ガルバノミラーの往復走査で前配変調された光ピームに より被照射体上に描画を行うことを特徴とする。光走査 方法においても、上記光走査装置のより具体的な態様に に光ピームを走査する第2のガルパノミラーを用いて、 光源からの光ビームを2次元に走査して被照射体上に画 **準じて、種々のより具体的な態様が可能である。**

【0021】 【発明の実施の形態】本発明では、垂直走査の柱路期間 と復路期間の両方で水平走査の柱復描画を行う。そのた めに、投影型表示装置などの光走査装置に画像倡号デー 今の並べ替え回路を備え、走査に合わせてデータの並べ 替えを行う。 【0022】 走査にはガルバノミラーを用いる。水中走査ミラーとしては、Si基板にパターニングしてエッチングを施しミラー形成するなどする半辺体製造プロセスにより作製されたマイクロミラーを用いることも可能である。マイクロミラーの一倒は、刊行物 応用物理学会 領小光学研究グルーブ機関紙、第14巻、第3号、13~17頁の"シリコンマイクロ光学スキャナ"に記載されている。また、無直走査には、小型のステッピングモータを駆動部とするガルバノミラーを用いることも可能であ

【0023】光源としては、半**却体レー**ザあるいは発光 ダイオードを用いることも可能である。小さな断面にお 特開2002-344765

9

できる。画像データに基づいて変闘されたビームは、光 いて収る程度広い光強度を持つ指向性の広い光束を射出 できる光諒であれば、どのような光道でも用いることが 類を画像データに基づいて、直接、変調駆動して作成し てもよいし、光琢から射出された無変間ピームを外部変 ただし、半切体レーザあるいは発光ダイオードを用いる **塩合には、小型化、非描画領域を設定する等の為には直 悶器で画像データに払づいて変励して作成してもよい。** 接変調駆動する方が適する。

成される。制御部では、種々の入力処理や画像データの を変関しつつ、これにタイミングを合わせて走査系にピ 【0024】 装配全体の制御部は、GPUとRAMと装配全体 展開を行ってデータ展開されたデータに払づいてピーム 一ムを2次元走査させて、像を被照射体上に照射する。 を制御する為のプログラムが格納されたROMなどから構 [0025] [英施例] 以下に、具体的な実施例を図面を用いて説明

例である投影型表示装置のスクリーン上の光ピームの走 査方法を示す図である。 横方向を水平走査 (走査線方向 の走査)、稅方向を垂直走査とする。見易くするために **駐瓜走査は進みを誇張してある。矢印は走査方向を示し** [0026] (第1実施例)図1、図2、図3を用いて 第1英施例を詳細に説明する。図1は本発明の第1英施 ている。(a)は垂直走査の柱路期間での走査稳走査、

(b) は垂直走査の復路期間での走査線走査、(c) は垂 **査)は、正弦波などの駆動몝号で駆動される共振型のガ** ルパノミラーを用いて光ビームを住復走査することを前 **扱としている。このため、水平走査の増では水平走査選** 度は、水平走査の中央部での水平走査速度に比べて著し く違くなる。本発明では、好適には、水平走査の蟷の部 分で光源を駆動しないで該域部分を非描画領域とするこ とで (すなわちブランキング期間とする)、これによる では1回面内の走査線数は偶数であるので、(b) での **広走査1性仮での走査稳走査を示している。図1中の例** 不都合に対処している。図1において水平走査線間で聞 【0027】本発明では、水平走査 (走査模方向の走 **诒めの走査は(a) の始めの走査と走査方向が逆になる。** dが空いているのは、このためである。

【0028】図2は、本実施例の投影型费示装配の走査 方法を実現するためのデータの並べ換えを示す。この並 **べ替えは、後述のデータ並べ替え回路で行われる。理解** 水平走査において反転する。垂直走査期間での水平走査 別えば、2~3は第2走査線の第3番目のデータである。水 平走査内でのデータの順番は、復路すなわち偶数番目の し、1垂直走査当たりの水平走査数を4としている。ここ では垂直走空の1住復期間を示す。図2中の番号は、投 (すなわち走査番号) とその中でのデータ番号を示す。 **影型投示装位に入力される映像個号の水平走査の番号** し易くするために、1水平走査当たりデータ数を5と

査データを水平走査単位で、その往路期間での水平走査 こおいて、上記走査により得られる映像は、入力される 単位のデータの順番は、垂直走査の復路期間での水平走 データに対して反転する。これにより、図1の走査方法 映像個号を再現することができる。

[0029] 図3は本実施例の投影型表示装置の制御系 **垂直走査ドライパ307、光源ドライバ制御回路308、発振** のブロック図である。 投示装置制御回路301、データ並 び換え回路302、発振器303、D (デジタル) /A (アナロ **グ)変換器304、D/A変換器305、水平走査ドライパ306、 器309、光源ドライバ310で構成する。**

68)、フレーム周波数60Hzでの例を示す。垂直走査は往 **却を行う。その中で本実施例に特に関係するものとして** は、水平走査系および垂直走査系の駆動波形の発生、光 系の駆動波形の例として、XGA解像度(水平1024、垂直7 【0030】表示装置制御回路301は表示装置全体の制 **顕ドライバ制御回路308のタイミング制御がある。走査 女描画として30Hz(フレーム周波数60Hzの半分)とな** る。駆動波形は左右対称な三角波を適用する。

【0031】一方、水平走査は往復描画としての最低周 間も考慮する)。単一ミラーでこの周波数を実現するた なる。ここで、マイクロミラーとは、典型的には、材料 適する。水平走査駆動と垂直走査駆動それぞれの波形の めには共扱型のマイクロミラー (共振周波数の弱い駆動 **眉号で共版周波数で動き続けるミラー)を用いることに** にミラー面を成膜する半導体プロセスで製造した小型の ミラーをさす。したがって、これの駆動波形は正弦波が 波数は23.04kHz (768×60/2Hz) であるので、垂直走査 駆動波形との同期をとり24khzとする(ブランキング期 **基板にパターニングを施してエッチング加工し所望個所** 発生は、D/A変換器304、D/A変換器305を介して行

[0032] データ並べ替え回路302は、図2で示すデ ―タの並べ換えを行う。 メモリ制御部とメモリで構成す **費き込みと読み出しを独立して行うことができるデュア** ルポートメモリ単体での構成である。この場合、デュア て、データ入力とは独立に、走査状態にタイミングを合 わせてメモリ制御部でアドレスを指定して図2で示す様 (First In First Out) メモリとスタティックメモリ での構成である。この場合も、実質的に同じで、スタテ このデータ入力とは独立に、走査状態にタイミングを合 わせてメモリ制御部でアドレスを指定してスタティック メモリから他方のFIFOを通して図2で示す様な態様でデ る。メモリ部の構成としては次の2つがある。1つは、 ルポートメモリに1フレーム分以上のデータを記憶し な態様でデータ出力を行う。もう1つは、2つのFIFO イックメモリに一方のFIF0を通してデータを配憶して、

【0033】光源ドライバ制御回路308は、データ並べ 替え回路302から並べ替えられた映像倡号を読み込み、

に示す走査方法を行う。タイミングで特徴的なのは、垂 号を水平走査周波数の半周期の奇数倍遅らせることであ これにより、垂直走査の柱路期間と復路期間での始めの て、発版器309のクロックレートで光源駆動信号を発生 **直走査の往路期間と復路期間の間で、水平走査の同期個** る。すなわち、これだけのブランキング期間を設ける。 する。このようにして、図2に示すデータの順序で図 **表示装置制御回路301からのタイミング信号に同期し** 走査の方向を反対にする。

【0034】光源駆動信号は、映像信号の画素データを フレーム周波数60Hzでの画案クロック 47.18592MHz (10 生するクロックは映像倡号の固素クロックである。この パルス幅変調したデジタル倡号である。発振器309が発 24×768×60H2) に水平走査の端の一部を非描画領域と クロック周波数は60MHzとする。この値は、解像度XGA、 するブランキング期間を考慮した場合の値である。

[0036] (第2実施例) 図4は、本発明の第2実施 あるコンピュータのモニタ倡号に本発明を適用でき、ス 例である投影型表示装置の走査方法を示す図である。本 て、垂直走査の往路期間と復路期間での始めの走査線の 【0035】本実施例では、1画面の走査線数が偶数で 英施例では1画面の走査粮数は奇数である。したがつ クリーン輝度の向上、輝度ムラの低減が可能になる。 走査方向は同方向になる。

【0037】映像データの並び換え、最示装置制御系は 第1実施例と同じである。1画面内の走査線数が奇数であ 査の往路期間と復路期間の間で、水平走査の同期信号を 回路308のタイミング制御が第1実施例と異なる。垂直走 るため、表示装置制御回路301による光源ドライバ制御 水平走査周波数の周期の整数倍選らせる。

あるテレビ信号に本発明を適用でき、スクリーン輝度の 【0038】本実施例では、1画面の走査線数が奇数で 向上、輝度ムラの低減が可能になる。 【0039】(第3褒施例)図5は、本発明の第3実施 例である投影型费示装置の光源およびミラー走査系を示 タレンズ504、アナモフィックブリズム505、f- θ レンズ す図である。走査線方向に光ビームを走査する水平走査 2、レーザ502からの光ビームをコリメートするコリメー マイクロミラー501、それに垂直な方向に光ビームを走 ガルパノミラー503、半却体レーザ502にはそれぞれ図3 査する垂直走査ミラー503、光源である半導体レーザ50 に示すドライバ306、307、310からの駆動倡号を入力す 506、スクリーン507で構成する。マイクロミラー501.

ビームサイズを変換するもので、本実施例では、コリメ 能である。また、図7の従来例のようにRGB三色の光源と 【0040】アナモフィックプリズム505は光ビームの は半却体レーザ502の代わりに発光ダイオードも利用可 ズをIum程度に縮小するために用いる。発光素子として **ータレンズ204から駐出される歴旧俗数目のボームサイ**

本実施例では、垂直走査ミラーであるガルバノミラー50 れは垂直方向のビーム偏向角を実質的に定率で変化させ 【0041】本奥施例では、マイクロミラー、小型ステ ッピングモータ、半却体レーザを用いているため、小型 陸丘で携帯に適した投版型表示装置を実現することがで きる。また、本発明では、走査期間での非描画期間を低 輝度を向上することができる。したがって、現状では光 **減できるため、光源の光<u>位</u>を有効に利用し、スクリーン** その色合成系を加え、カラー化することも可能である。 3としてはその駆動部を小型のステッピングモータ(こ 出力が十分とは旨えない半導体光源への適用において、 5様にミラー503を駆動する)とするものを用いる。 本発明は有用である。

【0042】 (第4実施例) 図6は、本発明の第4実施 例である投影型表示装置のブロック図である。無線イン ターフェース601、映像倡导復号回路602、表示装置制御 **系603 (図3のブロック図で示す構成から成る)、 表示** 装置の光源/走査系604、電池605で構成する。

02.11, Bluetooth, MMAC (Multimedia Mobile Access C 回路、信号処理回路、メモリで構成する。無線の方式と しては、移動体通信のIMT-2000、ワイヤレスLANのIEEE8 (Infrared Data Association、この場合はアンテナとR [0043] 無線インターフェース601はアンテナ、IF ommunication systems)、赤外線データリンクのIrDA F回路は光送受信モジュールで配き換わる)等があり、 専用のモジュールが開発されている。

された映像倡号を復号する。方法としてはMPEG(Noving Picture Experts Group) 2、あるいは、より高圧縮率 【0044】映像信号復号回路602は無線接続用に圧縮 のMPEG4が用いられる。

【0045】本実施例では、映像倡号を無線により投影 ケーブルを接続することなく動作可能な投影型表示装置 を爽現できる。これにより、携帯性をさらに高めること 型费示装置に入力する。第3実施例に示した小型の光源 /走査系に組み込み、さらに電池605を内蔵することで

[0046]

[発明の効果] 本発明によれば、光ビーム走査により映 垂直走査の柱路期間でのみ水平走査を往復描画するが垂 **直走査の復路期間では描画しない場合に比べて輝度ムラ** 像を形成する投影型表示装置などの光走査装置におい て、高解像度仕様でのスクリーン輝度などを向上でき、 の低減を実現できる。

[図面の簡単な説明]

【図1】図1は本発明に係る投影型表示装置の第1実施 引の走査方法を示す図である。

【図2】図2は本発明の投影型表示装置の制御回路のデ - 夕並び換え回路でのデータの並び換えを示す図であ 【図3】図3は本発明に係る投影型表示装置の制御回路

【図4】図4は本免明に係る投影型表示装置の第2実施 のブロック図である。

例の走査方法を示す図である。

【図5】図5は本発明の第3の実施例に係る投影型表示 【図6】図6は本発明の第4の実施例に係る投影型表示 装置の光源および走査系のブロック図である。

【図7】図7は従来の光ビーム走査式の投影型表示装置 装置のプロック図である。

601:無線インターフェース回路

602:映像信号復号回路 603:表示装置制御系 604:表示装置光源/走查系

701: 赤色フーガ 703:春色レーチ 702:雄色レーボ

班 : 909

505:アナモフィックプリズム

506:f-0レンズ 507: スクリーン

504:コリメータレンズ

501:マイクロミルー 502:半路存フーボ 503: ガルバンミラー

> の構成の概略図である。 【符号の説明】

301:接示装置制御回路

302:データ並び換え回路

304、305: D/A変換器 303、309:免摄器

306: 水平走査ドライバ

307:垂直走査ドライバ

308:光源ドライバ制御回路 310:光源ドライバ

[図]

704、705、706:ダイクロイックミラー

708、709、710:光強度変調器

707:ポリゴンミラー

[83]

3

3

業低器

(6 データの入力順件

(+1)+2(+3)+4(+5) 第4定金線 発症を登り往路期間 1-11-21-31-41-6

(+1)(+2)(+2)(+2) 第4走查錄 全直歩査の復路集配

(6) ゲーケの出力順序

|+34-4+34-24-| 第4走在線 3-13-23-33-43-5 第3走去線 म्गान्यान्यान् क्राक्टक 1-11-21-31-41-5 第4走登錄 9-13-23-43-43-6 第2を登録 #64-4-34-24-1 第1世監算

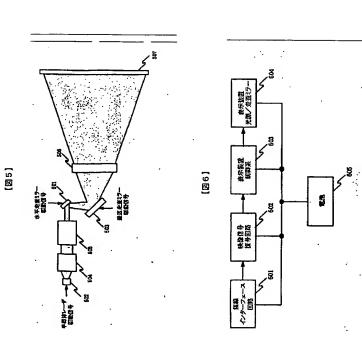
[図2]

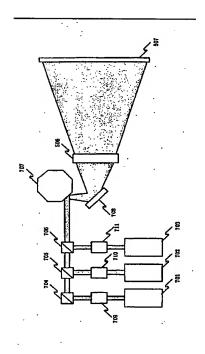
[図4]

3

3

3





[図7]